SNC-LAVALIN

SNC-LAVALIN PANAMA, S.A.
Torre de Las Américas, Torre B
Piso 7, Oficina B704, Punta Pacífica, Panamá
República de Panamá
Telf. (507) 204-5790 - (507) 6676-1886
www.snclavalin.com

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ
MINERA PANAMÁ, S.A.

SITIO MINA - TMF
Cantera en la Presa de Relaves y su camino de acceso

INFORME DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

Documento: Informe de Seguimiento de Rescate Flora
Preparado para: Minera Panamá, S.A.
Elaborado por: SNC-Lavalin Panamá, S.A.
Código IRC: Reg IRC 002-12
Código de Informe: I_SLP12_008-11_07
Fecha de emisión: 20 Agosto, 2013.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 3
II. OBJETIVOS 3
2.1 General 3
2.2 Específicos 3
III. METODOLOGÍA 4
3.1 Rescate en campo 4
3.2 Reubicación 5
3.3 Base de datos 5
IV. RESULTADOS 6
4.1 Individuos Rescatados 6
4.1.1 Por Actividad 6
4.1.2 Individuos Rescatados por Familia y Especie 6
4.1.2.1 Individuos por Familia 6
4.1.2.2 Individuos por Especie 7
4.2 Individuos Reubicados 9
V. CONCLUSIONES 9
VI. BIBLIOGRAFÍA 10
VII. FIRMAS EN EL INFORME 10
VIII. ANEXOS 11

Lista de Tablas

Tabla 1. Número de Especies Rescatadas* 4
Tabla 2. Número de Especies e Individuos Rescatados por Actividad.. 6
Tabla 3. Especies e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia 6
Tabla 4. Individuos de Plantas Rescatadas y Observadas por Especie.. 7
Tabla 5. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados.. 9

Anexos

Anexo A: Individuos Rescatados y Observados. Ubicación de Rescate y Reubicación
Anexo B: Información de las Plantas Rescatadas en el Área del Proyecto
Anexo C: Actas de Liberación

I. INTRODUCCIÓN

Minera Panamá, S.A. (MPSA) es una subsidiaria panameña de First Quantum Minerals LTD, que usufructúa una concesión minera ubicada en el Distrito de Donoso, Panamá en donde desarrolla el proyecto Mina de Cobre Panamá.

Las operaciones del Proyecto de MPSA buscan la implementación de las mejores prácticas para el manejo de la biodiversidad y el compromiso para lograr un balance integral. De esta manera, y como parte de las medidas de mitigación referidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), tal como son requeridas por la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM), MPSA trabaja en el rescate y reubicación de especies de flora y fauna en áreas que requieren remoción total o parcial de la vegetación natural.

La ANAM exige la ejecución de un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna; el mismo que está siendo ejecutado por SNC-Lavalin Panamá, S.A. (SNC-Lavalin). Dentro de los compromisos enmarcados en dicho plan se encuentra la elaboración de informes de rescate y reubicación de flora elaborados trimestralmente. Es en ese sentido que SNC-Lavalin elaboró el presente informe para poder evidenciar los avances obtenidos desde 16 de abril de 2013 al 15 de julio de 2013.

Este informe presenta los resultados de los trabajos realizados en el Sitio Mina, en particular en el Cantera del TMF (o Presa de Relaves -TMF por sus siglas en ingles para Tailings Managment Facility) y su camino de acceso.

Este informe de rescate y reubicación de flora organiza en siete secciones. La primera, la **Introducción**, donde se presenta el documento. Una segunda sección de **Objetivos** (general y específicos); una tercera sección de **Metodología** de trabajo, en donde no dejando de hacer referencia a los procedimientos establecidos por MPSA se resumen los métodos bajo los cuales se abordaron las actividades en este proyecto en particular.

Seguidamente se encuentra la sección de **Resultados**, donde se presentan a las especies e individuos rescatados. Finalmente, se presentan las **Conclusiones** del trabajo, la **Bibliografía** y los **Anexos** de sustento del informe.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Evidenciar los resultados del proceso de rescate y reubicación de flora en el área donde se llevan a cabo las actividades de construcción para el proyecto *Cantera TMF y Camino de Acceso*, considerando el periodo del 16 de abril de 2013 al 15 de julio de 2013.

2.2 Específicos

- Rescatar o colectar muestras de las especies de flora de interés del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies de interés del Proyecto, las especies protegidas por la legislación nacional e internacional.
- Asegurar las mejores prácticas para el rescate de flora.
- Asegurar la aplicación de las mejores prácticas para la reubicación de flora en áreas de condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron rescatados originalmente.
- Asegurar el manejo adecuado de la información.

III. METODOLOGÍA

En la presente sección se resume la metodología de trabajo que se utilizó para llevar a cabo las actividades de rescate de flora para el proyecto *Cantera TMF y Camino de Acceso*.

Es importante mencionar que los métodos y equipos considerados para la ejecución de este trabajo, se enmarcaron en los procedimientos establecidos en el EsIA del Proyecto Mina de Cobre Panamá, Anexo XXXVIIIa "**Plan de rescate de flora**".

Cabe mencionar que para el periodo de reporte se ha utilizado la actualización del listado de especies de interés (EdI) con fecha 13 de junio de 2013.

3.1 Rescate en campo

Para el trabajo de rescate de flora, se consideraron dos etapas: (1) Avanzada; y (2) Tala, las que se describen a continuación:

3.1.1 Etapas de Rescate

Etapa de Avanzada

En esta etapa los biólogos iniciaban actividades para realizar los rescates de fauna y flora, considerando actividades de ahuyentamiento, rescate de fauna y flora. Terminada esta etapa, se coordinaba la liberación de cada área rescatada.

Etapa de Tala

Esta actividad es considerada una de las más peligrosas. Consistió en la derriba de árboles con motosierra. El personal de rescate permaneció en todo momento a una distancia prudencial. Cada vez culminada la actividad, el encargado de seguridad de tala indicaba al biólogo para que procediera a realizar el recorrido por el área y rescatar la flora que pudiese encontrarse en el lugar.

Las áreas se recorrían buscando reconocer las Especies de Interés (EdI) que son objeto de este rescate y estaban presentes en el lugar. Cuando se encontró una EdI, se hizo un conteo rápido de los individuos presentes para definir la cantidad de individuos a rescatar de acuerdo con los criterios señalados en la Tabla 1 mostrada a continuación.

Tabla 1. Número de Especies Rescatadas*

Número de indivíduos presentes en el sitio	Individuos a colectar de cada especie	Porcentaje
1-5	Todos	100%
6-25	10	65%
26-100	15	25%
>100	20 (5%)	Mínimo 5%

*Modificado de Lane & Araúz (2009).

Las plantas fueron rescatadas en dos etapas:

1. **Etapa I:** Previo al talado de árboles en el área a intervenir.

- Epífitas: En esta etapa previa, las plantas epífitas fueron colectadas con varas de colecta o de árboles caídos y colocadas entre periódicos húmedos, y luego dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas fueron colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica en sus raíces, con el fin de disminuir la desecación y mantener el microhábitat en sus raíces para facilitar su posterior trasplante.

- Árboles, arbustos e hierbas: En esta etapa se colectaron los individuos juveniles (o adultos en el caso de las hierbas) de estas especies de plantas de interés. Para esto se utilizaron, palas de jardinería y machetes. Las plantas fueron colocadas, también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación.

2. **Etapa II**. Inmediatamente después de la tala, el equipo recogió aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

- Epífitas: En esta etapa se colectaron, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Para esto se utilizaron tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.

3.2 Reubicación

Se identificaron los lugares apropiados para la reubicación de plantas, la misma que se realizó en los senderos establecidos por MPSA; alrededor de las coordenadas UTM Zona 17 ESTE 537987 y NORTE 974314.

Las plantas rescatadas se sembraron de acuerdo a su hábito, manteniendo las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.

Epífitas en General

Para las plantas epífitas se reubica en los troncos o ramas de árboles a la misma altura y con característica similares al sitio donde se rescató. Es necesario el uso de una escalera, se ubicó la escalera sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad. Las plantas de gran tamaño fueron puestas sobre las ramas de los árboles, y no sobre el tronco.

Antes del trasplante, se les cortó a las plantas las partes dañadas (como bulbos y hojas). Se evitaron árboles podridos, además se escogieron fundamentalmente árboles de diámetro mayor a 25 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho). Las plantas se sujetaron muy firmemente para que no sean removidas y enraícen con facilidad.

Plantas Terrestres

Las plantas terrestres fueron transportadas al sitio de reubicación sin ser sacadas de los potes para evitar la desecación de sus raíces. En el sitio de siembra, con la ayuda de piquetas y coas se hicieron hoyos más grandes que el volumen de las raíces y se introdujeron las plantas en esos espacios y finalmente se rellenó con tierra hasta que quedaron estables.

3.3 Base de datos

Cada uno de los individuos de plantas rescatadas se registraron en los Formularios de Rescate de Flora, fueron fotografiados y registradas sus coordenadas de rescate. Posteriormente esta información fue ingresada a la Base de Datos de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto. En el Anexo A se presenta el listado de especies de flora rescatadas con sus coordenadas de rescate en el área del Proyecto.

IV. RESULTADOS

4.1 Individuos Rescatados

4.1.1 Por Actividad

Los resultados del presente informe incluyen el registro de las especies de plantas rescatadas y reubicadas. En este período se han rescatado 136 individuos que representan 14 especies.

Tabla 2. Número de Especies e Individuos Rescatados por Actividad

Actividad	Número de especies	Número de individuos
Avanzada	10	92
Tala	12	44
Total de individuos	**14***	**136**

*El número total de especies no es la suma directa de las especies por actividad.
Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

4.1.2 Individuos Rescatados por Familia y Especie

La familia con más individuos rescatados en este período fue la Zamiaceae con 32 individuos en el área del TMF – Cantera y Camino de Acceso. Le siguen las familias Melastomataceae con 26 y Loganiaceae con 21 individuos.

4.1.2.1 Individuos por Familia

Se ha registrado hasta dos géneros por familia; siendo la familia Zamiaceae la más abundante en individuos (24%). Las 7 familias restantes ocupan un 76% de los registros.

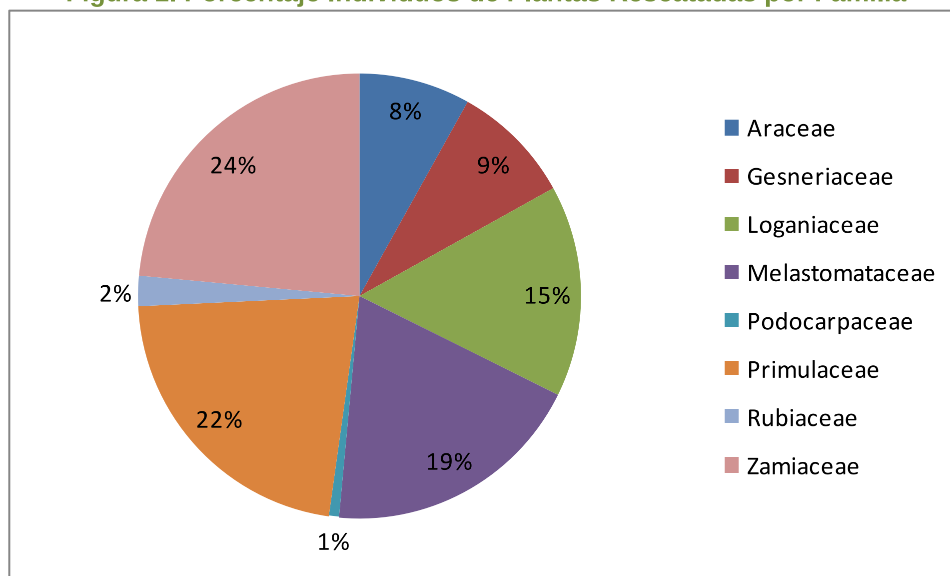
Tabla 3. Especies e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia

Familia	Género	Número Individuos Rescatados
Araceae	*Anthurium* *Spathiphyllum*	9 2
Gesneriaceae	*Monopyle*	12
Loganiaceae	*Strychnos*	21
Melastomataceae	*Diolena*	26
Podocarpaceae	*Podocarpus*	1
Primulaceae	*Ardisia*	30
Rubiaceae	*Faramea* *Posoqueria*	2 1
Zamiaceae	*Zamia*	32

Total	136

Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

Figura 1. Porcentaje Individuos de Plantas Rescatadas por Familia



Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

4.1.2.2 Individuos por Especie

Del total de 136 individuos rescatados, la especie más abundante fue *Zamia imperialis* (30 individuos o 22%), seguida por *Diolena lanceolata* (26 individuos o 19%), las demás especies ocupan un 59%.

Como se aprecia en la Tabla 4 y Figura 2, los individuos observados fueron rescatados, siguiendo lo establecido en la Tabla 1 del procedimiento de rescate.

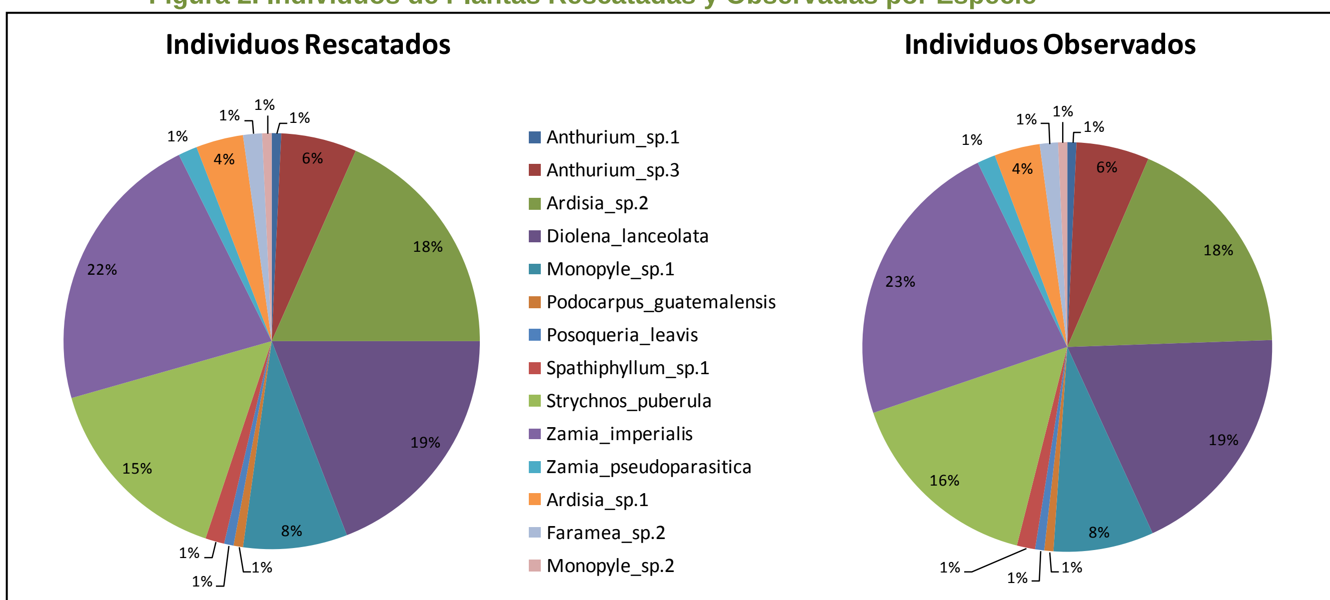
Tabla 4. Individuos de Plantas Rescatadas y Observadas por Especie

Especie	Número de Individuos Rescatados	Número de Individuos Observados
Anthurium sp.1	1	1
Anthurium sp.3	8	8
Ardisia sp.2	25	25
Diolena lanceolata	26	26
Monopyle sp.1	11	11
Podocarpus guatemalensis	1	1
Posoqueria leavis	1	1
Spathiphyllum sp.1	2	2
Strychnos puberula	21	22
Zamia imperialis	30	32

Zamia pseudoparasitica	2	2
Ardisia sp.1	5	5
Faramea sp.2	2	2
Monopyle sp.2	1	1
Total	**136**	**139**

Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

Figura 2. Individuos de Plantas Rescatadas y Observadas por Especie



Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

4.2 Individuos Reubicados

En esta sección se presenta el estado del trabajo de reubicación de las plantas presentadas en este informe.

Consideramos el periodo comprendido entre el 16 Abril 2013 al 15 de Julio 2013 (ver Tabla 5) podemos ver que los individuos rescatados fueron finalmente reubicados.

Tabla 5. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados
Periodo: 16 Abril, 2013 al 15 de Julio 2013

Familia	Especie	Total de Individuos Rescatados	Total de Individuos en Vivero	Total de Individuos Reubicados
Araceae	*Anthurium* sp.1 *Anthurium* sp.3 *Spathiphyllum* sp.1	1 8 2	0	1 8 2
Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1 *Monopyle* sp.2	11 1	0	11 1
Loganiaceae	*Strychnos puberula*	21	0	21
Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	26	0	26
Podocarpaceae	*Podocarpus guatemalensis*	1	0	1
Primulaceae	*Ardisia* sp.1 *Ardisia* sp.2	5 25	0	5 25
Rubiaceae	*Posoqueria leavis* *Faramea* sp.2	1 2	0	1 2
Zamiaceae	*Zamia imperialis* *Zamia pseudoparasitica*	30 2	0	30 2
Total		**136**	**0**	**136**

Fuente: Base de Datos SNC-Lavalin Panamá Julio 2013.

V. CONCLUSIONES

1. Los resultados del presente informe incluyen el registro de los individuos rescatados durante el periodo del 16 Abril 2013 al 15 de Julio 2013 del proyecto *Cantera y Camino de Acceso de la Presa de Relaves (TMF, por sus siglas en ingles de Tailings Managment Facility)*. Asimismo, considera las reubicaciones realizadas dentro del periodo en mención.

2. Fueron rescatados 136 individuos, los mismos que corresponden a 14 especies, 10 géneros y 8 familias.

3. La familia Zamiaceae es la más abundante con 24%. Las 7 familias restantes ocupan un 76% de los registros.

4. La especie más abundante fue *Zamia imperialis* (30 individuos o 22%), seguida por *Diolena lanceolata* (26 individuos o 19%), las demás especies ocupan un 59%.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- MPSA. 2012. Plan Departamental: Plan de rescate de flora y fauna de Minera Panamá, S.A., número de revisión: 2.4, del 4 de abril de 2012.
- Actualización del listado de Especies de Interés de Flora del Proyecto Mina de Cobre de Minera Panama SA del 13 de Junio del 2013.

VII. FIRMAS EN EL INFORME

Atentamente,

SNC-Lavalin Panamá, S.A.

Eduardo A. Linares	Brosis B. Rodríguez
Director Gerente	Gerente de Biodiversidad
	IRC 024-04

VIII. ANEXOS

ANEXO A
Individuos Rescatados. Ubicación de Rescate y Reubicación

La tabla que se presenta a continuación contiene el resultado de los individuos de flora rescatados y reubicados en el Proyecto *Cantera TMF y Camino de Acceso*, los mismos corresponden desde el 16 de abril de 2013 al 15 de julio de 2013.

ACTIVIDAD	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	FECHA DE RESCATE	COORDENADA DE RESCATE		COORDENADA DE REUBICACION	
				ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130606	537293	982473	537959	974354
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130606	537293	982473	537959	974354
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130606	537293	982473	537959	974354
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130606	537293	982473	537959	974354
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130606	537293	982473	537959	974354
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130606	537305	982474	N/A	N/A
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130607	537274	982397	537958	974334
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130607	537274	982397	537958	974334
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130607	537274	982397	537958	974334
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130608	537259	982409	536081	974304
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130608	537259	982409	536081	974304
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130608	537259	982409	536081	974304
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130608	537259	982409	536081	974304
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130608	537259	982409	536081	974304
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130608	537260	982386	536081	974304
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130608	537261	982389	536081	974304
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130609	537268	982403	537958	974344
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130610	537112	982463	537971	974388
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130611	537157	982395	537967	974327
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130611	537166	982392	537967	974327
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130612	537181	982380	537955	974343
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130612	537181	982380	537955	974343
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130612	537181	982380	537955	974343
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130612	537181	982380	537955	974343
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130612	537181	982380	537955	974343
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130613	537048	982485	537962	974366

avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130613	537048	982485	537962	974366
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130613	537390	982456	537962	974366
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.1	130614	537047	982366	537953	974328
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.3	130614	537082	982337	537953	974328
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.3	130614	537043	982366	537953	974328
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.3	130614	537043	982366	537953	974328
Tala	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130614	537231	982346	537953	974328
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130614	537225	982372	537953	974328
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130614	537225	982343	537269	982343
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130614	537269	982343	537269	982343
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130615	537365	982305	537959	974362
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130615	537320	982300	537959	974362
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130615	537365	982305	537959	974362
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130615	537320	982300	537959	974362
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130615	537320	982300	537959	974362
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130616	537257	982198	537959	974362
avanzada	Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	130617	538453	977758	537977	974333
tala	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130617	538105	981606	538049	974346
tala	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130617	538105	981606	538049	974346
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130618	536885	982366	537170	972244
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130618	536931	982382	537170	972244
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130618	536931	982382	537170	972244
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130618	536921	982381	537170	972244
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130618	536931	982382	537170	972244
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130618	536885	982366	537170	972244
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130619	536810	982269	537977	974333
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130619	536810	982269	537977	974333
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130619	536777	982332	537977	974333
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130619	536777	982332	537977	974333
avanzada	Podocarpaceae	*Podocarpus guatemalensis*	130619	536832	982241	537977	974333
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130619	536832	982241	537977	974333
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130619	536792	982379	537977	974333
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130619	536792	982379	537977	974333
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130619	536900	982441	537977	974333
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130619	536900	982441	537977	974333
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130619	536899	982450	537977	974333
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130619	536899	982450	537977	974333
Tala	Araceae	*Anthurium* sp.3	130619	537139	982320	537977	974333

avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130621	536832	982241	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536810	982269	538020	974315
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130621	536810	982269	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536832	982241	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130621	536888	982398	538020	974315
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130621	536888	982398	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536855	982468	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536855	982468	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130621	536839	982474	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536839	982474	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130621	536856	982540	538020	974315
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.3	130621	536830	982532	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130621	536777	982332	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130621	536777	982332	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130623	536905	982645	538075	974352
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130623	536905	982645	538075	974352
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130623	536896	982656	538075	974352
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130623	536896	982656	538075	974352
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130623	536884	982639	538075	974352
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130623	536884	982639	538075	974352
avanzada	Araceae	*Anthurium* sp.3	130623	536884	982639	538075	974352
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130623	536884	982639	538075	974352
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130623	536808	982667	538075	974352
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130624	536725	982449	537967	974364
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130624	536725	982449	537967	974364
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130624	536730	982411	537967	974364
avanzada	Araceae	*Spathiphyllum* sp.1	130624	536730	982411	537967	974364
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130624	536753	982367	537967	974364
avanzada	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130624	536753	982367	537967	974364
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130624	536810	982473	537967	974364
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130624	536810	982473	537967	974364
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130624	536796	982460	537967	974364
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130624	536796	982460	537967	974364
avanzada	Araceae	*Spathiphyllum* sp.1	130625	536905	982645	538020	974315
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130625	536905	982645	538020	974315
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130625	536782	982582	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130625	536782	982582	538020	974315
avanzada	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130625	536884	982639	538020	974315

avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130625	536808	982667	N/A	N/A
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130625	536896	982256	N/A	N/A
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130625	536808	982667	538020	974315
avanzada	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130625	536896	982256	538020	974315
avanzada	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130626	536981	982623	538081	974360
avanzada	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130626	537005	982620	538081	974360
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130627	536834	982402	536834	972402
Tala	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130627	536834	982402	536834	972402
Tala	Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	130629	536875	982437	537955	974330
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.1	130629	536847	9822467	537955	974330
Tala	Rubiaceae	*Faramea* sp.2	130629	536847	982246	537955	974330
Tala	Rubiaceae	*Faramea* sp.2	130629	536847	982246	537955	974330
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130629	536855	982255	537955	974330
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.1	130629	536859	982252	537955	974330
Tala	Rubiaceae	*Posoqueria leavis*	130629	536859	982252	537955	974330
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.1	130701	536788	982526	537955	974327
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.1	130701	536815	982546	537956	974333
Tala	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130701	536815	982546	537956	974333
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130701	536802	982563	537956	974333
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130701	536802	982563	537956	974333
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130701	536802	982563	537956	974333
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130701	536802	982563	537956	974333
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.1	130701	536818	982562	537956	974333
Tala	Loganiaceae	*Strychnos puberula*	130701	536818	982562	537956	974333
Tala	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130701	536784	982540	537956	974333
Tala	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130701	536802	982563	537956	974333
Tala	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130701	536793	982535	537956	974333
Tala	Melastomataceae	*Diolena lanceolata*	130701	536789	982540	537956	974333
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130702	537171	982580	537959	974334
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130702	537114	982583	537959	974334
Tala	Araceae	*Anthurium* sp.3	130702	536804	982559	537972	974343
Tala	Araceae	*Anthurium* sp.3	130702	536804	982559	537972	974343
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130702	536797	982608	537972	974343
Tala	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.2	130702	537182	982552	537959	974334
Tala	Gesneriaceae	*Monopyle* sp.1	130702	537182	982552	537959	974334
Tala	Primulaceae	*Ardisia* sp.2	130702	537182	982552	537959	974334
Tala	Zamiaceae	*Zamia imperialis*	130703	537050	982607	538695	974361

ANEXO B
Información de las Plantas Rescatadas en el Área del Proyecto

Anthurium sp.1

Familia	Etapa	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Araceae	Avanzada	1	1
	Total	1	1

Anthurium sp.3

Familia	Etapa	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Araceae	Avanzada	5	5
	Tala	3	3
	Total	8	8



Spathiphyllum sp.1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Araceae	Avanzada	2	2
	Total	2	2



Monopyle sp.1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Gesneriaceae	Avanzada	8	8
	Tala	3	3
	Total	11	11



Monopyle sp.2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Gesneriaceae	Tala	1	1
	Total	1	1



Strychnos puberula			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Loganiaceae	Avanzada	17	18
	Tala	4	4
	Total	21	22



Diolena lanceolata			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Melastomataceae	Avanzada	22	22
	Tala	4	4
	Total	26	26



Ardisia sp.1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Myrsinaceae	Tala	5	5
	Total	5	5



Ardisia sp.2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Myrsinaceae	Avanzada	6	6
	Tala	7	7
	Total	13	13



Podocarpus guatemalensis			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Podocarpaceae	Avanzada	1	1
	Total	1	1



Posoqueria laevis			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Rubiaceae	Tala	1	1
	Total	1	1



Faramea sp.2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Rescatados**	**Individuos Observados**
Rubiaceae	Tala	2	2
	Total	2	2



Zamia imperialis

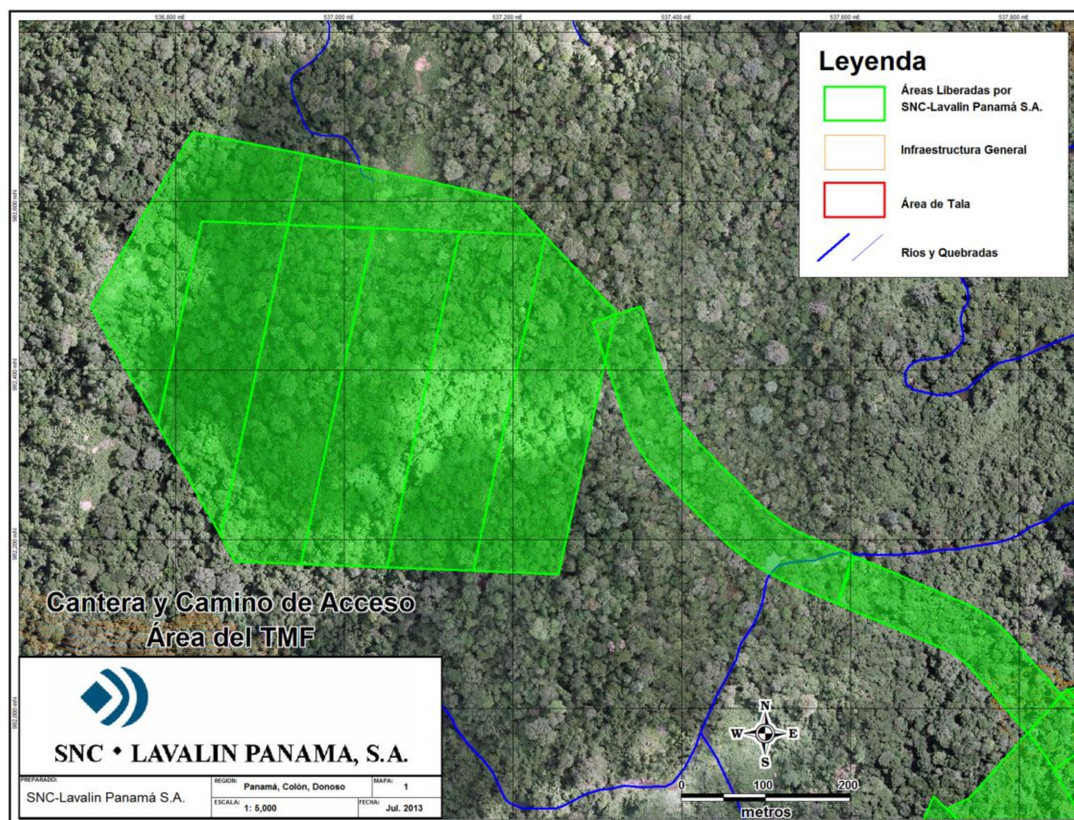
Familia	Etapa	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Zamiaceae	Avanzada	17	19
	Tala	13	13
	Total	30	32



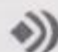
Zamia pseudoparasitica

Familia	Etapa	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Zamiaceae	Avanzada	1	1
	Tala	1	1
	Total	2	2

ANEXO C
Área de trabajo



ANEXO D
Actas de Liberación



SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: STRACON

Área: Cantera 1 y 2

Liberación [x] Reliberación [ ]

Fecha de (re)liberación: 11 de junio de 2013

Superficie (hectáreas): 4.0 Ha

Responsable de la (re)liberación: Rogemil Fuentes M.

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1 E	537238	Pto 2 E	537195
N	982559	N	982361
Pto 3 E	537153	Pto 4 E	537254
N	982163	N	982159
Pto 5 E	537297	Pto 6 E	537321
N	982357	N	982467
Pto 7 E		Pto 8 E	
N		N	
Pto 9 E		Pto 10 E	
N		N	

ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
[x] Cinta de delimitación	
[x] Rescate de flora	Se rescataron 28 individuos todos Edi
[x] Reubicación de flora	Todos han sido reubicados en sendero de reubicación
[x] Rescate de fauna	Se rescataron 1 anfibio y 2 Reptiles
[x] Instalación de trampas	Se instalaron 11 trampas, no se [illegible]
[x] Reubicación de fauna	Todos los animales rescatados fueron reubicados en sendero de reubicación.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
José De Gracia	Minera Panamá	[firma]
Rick Chapman	Cabo/Stracon	[firma]
Rogemil Fuentes	SNC-LAVALIN	[firma]


SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: STRACON Cantera

Área: 3 y 4

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 13 de junio de 2013

Superficie (hectáreas): 4.0 Ha

Responsable de la (re)liberación: Rogemif Fuentes

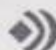
COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1 E	537137	Pto 2 E	537094
N	982564	N	982366
Pto 3 E	537052	Pto 4 E	537153
N	982167	N	982163
Pto 5 E	537195	Pto 6 E	537238
N	982361	N	982560
Pto 7 E		Pto 8 E	
N		N	
Pto 9 E		Pto 10 E	
N		N	

ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑ Cinta de delimitación	Perímetro marcado.
☑ Rescate de flora	20 especies de flora
☑ Reubicación de flora	Todas las plantas fueron reubicadas en Sendero de reubicación
☑ Rescate de fauna	32 especies de faunas - 2 especies observadas.
☑ Instalación de trampas	Se colocaron 10 trampas, no hubo rescate
☑ Reubicación de fauna	Todos los animales se reubicaron en Sendero de reubicación de Fauna

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Rick Chipman	CABO / STRACON	[signature]
Rogemif Fuentes	SNC-LAVALIN	[signature]
Jose E. [illegible]	MPSA	[signature]


SNC · LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Cantera STRACON

Área: 6 y 7

Liberación [✓] Reliberación [ ]

Fecha de (re)liberación: 15 de junio de 2013

Superficie (hectáreas): 4.0 Ha

Responsable de la (re)liberación: Rogemif Fuentes

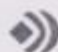
COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1	E	537035	Pto 2	E	536993
	N	982568		N	982370
Pto 3	E	536950	Pto 4	E	537052
	N	982171		N	982167
Pto 5	E	537099	Pto 6	E	537137
	N	982366		N	982564
Pto 7	E		Pto 8	E	
	N			N	
Pto 9	E		Pto 10	E	
	N			N	

	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
✓	Cinta de delimitación	Perímetro demarcado
✓	Rescate de flora	Se rescataron 20 ejemplares, Todos Ed:
✓	Reubicación de flora	Se Reubicó toda la flora rescatada en zona de Reubicación
✓	Rescate de fauna	Se rescataron 5 Anfibios y reptiles
✓	Instalación de trampas	Se instalaron 10 trampas, se rescató 1 mamífero
✓	Reubicación de fauna	Todos los individuos fueron reubicados en zona de reubicación

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Rogemif Fuentes	SNC-LAVALIN	
José De Gracia	MPSA	
Rick Chipman.	CABO / STRACON	


SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Cantera Stracon
Área: 8 y 9.
Liberación [x] Reliberación [ ]
Fecha de (re)liberación: 19/6/13
Superficie (hectáreas): 4.0 Ha.
Responsable de la (re)liberación: Luis A. Becerra.

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1 E	537035.7	Pto 2 E	536993.1
N	982568.5	N	982370.0
Pto 3 E	536950.6	Pto 4 E	536873.0
N	982171.5	N	982174.6
Pto 5 E	536855.5	Pto 6 E	536891.7
N	982205.2	N	982374.0
Pto 7 E	536934.3	Pto 8 E	—
N	982572.4	N	—
Pto 9 E	—	Pto 10 E	—
N	—	N	—

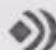
	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
[x]	Cinta de delimitación	Área claramente delimitada con estacas.
[x]	Rescate de flora	
[x]	Reubicación de flora	Se reubicaron en el sendero para flora.
[x]	Rescate de fauna	
[x]	Instalación de trampas	Se instalaron 10 trampas.
[x]	Reubicación de fauna	En la estación asignada.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Luis A. Becerra	SNC-Lavalin	[firma]
Blanca M. Arauz	MPSA	Blanca M. Arauz



SNC·LAVALIN



SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto:

Área: Cantera de Stracon Zona 12 y 13.

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 25 de junio de 2013

Superficie (hectáreas): 3.20 Ha.

Responsable de la (re)liberación: Luis A. Becerra R.

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1	E	536934	Pto 2	E	536952
	N	982572		N	982656
Pto 3	E	536760	Pto 4	E	536820
	N	982575		N	982685
Pto 5	E	536832	Pto 6	E	536701
	N	982576		N	982475
Pto 7	E	536781	Pto 8	E	———
	N	982335		N	———
Pto 9	E	———	Pto 10	E	———
	N	———		N	———

	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑	Cinta de delimitación	Colocación de banderillas en el perimetro
☑	Rescate de flora	Se rescato 19 individuos de 10 especies diferentes
☑	Reubicación de flora	En la estación 2 asignada para reubicación.
☑	Rescate de fauna	Anfibios, Reptiles, Mamiferos en trampas.
☑	Instalación de trampas	Fueron colocadas 10 trampas tomahawk por 3 noches
☑	Reubicación de fauna	En el sendero de reubicación de fauna y serpientes venenosas.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Luis A. Becerra R.	SNC-Lavalin	[firma]
José De Gracia	MPSA	[firma]
Rick Chipman	CABO / STRACON.	[firma]


SNC · LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto:

Area: Cantera Zona 10 y 11

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 25 de Junio de 2013

Superficie (hectáreas): 3.13 Ha.

Responsable de la (re)liberación: Luis A. Becerra.

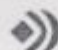
COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1	E	536934	Pto 2	E	536832
	N	982572		N	982576
Pto 3	E	536790	Pto 4	E	536781
	N	982378		N	982335
Pto 5	E	536855	Pto 6	E	536891
	N	982205		N	982374
Pto 7	E	—	Pto 8	E	—
	N	—		N	—
Pto 9	E	—	Pto 10	E	—
	N	—		N	—

	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑	Cinta de delimitación	Colocación de banderillas y trocha perimetral
☑	Rescate de flora	Se rescato 26 individuos de 7 especies EdI.
☑	Reubicación de flora	En la estación 2 asignada a reubicación.
☑	Rescate de fauna	Anfibios, reptíles y ofidios venenosos.
☑	Instalación de trampas	Se colocó 10 trampas tomahawk 3 noches sin capturas.
☑	Reubicación de fauna	Estación 2 del Sendero de Reubicación.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Luis A. Becerra	SNC-Lavalin	[signature]
[illegible]	Stracon GyM	[signature]
[illegible]	MPSA	[signature]
Rick Chipman	CMAB / STRACON.	[signature]



SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Cantera STRACON

Área: Sección 05

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 30/06/2013

Superficie (hectáreas): 1.71 Ha

Responsable de la (re)liberación: Rogemif Fuentes

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1	E	537237	Pto 2	E	537197
	N	982560		N	982603
Pto 3	E	536952	Pto 4	E	536934
	N	982656		N	982572
Pto 5	E		Pto 6	E	
	N			N	
Pto 7	E		Pto 8	E	
	N			N	
Pto 9	E		Pto 10	E	
	N			N	

	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑	Cinta de delimitación	Perímetro delimitado
☑	Rescate de flora	Se rescataron 2 individuos Edi
☑	Reubicación de flora	Los individuos rescatados se reubicaron en sendero de reubicación
☑	Rescate de fauna	Se rescataron 2 anfibios (1 [illegible]) y 1 reptil
☑	Instalación de trampas	Se instalaron 10 trampas, sólo se rescató un mamífero "[illegible]" → Metachirus nudicaudatus
☑	Reubicación de fauna	Los animales fueron reubicados en sendero de Fauna.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
José De Gracia	MPSA	[illegible]
Rogemif Fuentes	SNC-LAVALIN	[illegible]
Rick [illegible]	CABO.	[illegible]





SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Camino Cantera - Stracon

Área: A (camino cantera) Zona: 1

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 24-4-13

Superficie (hectáreas): 2.1 ha. de 0k+920 hasta 1k1295

Responsable de la (re)liberación: Arianne Magallón

COORDENADAS UTM, ZONA 17

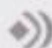
Pto 1 E	0538405	Pto 2 E	0538439
N	0981766	N	0981714
Pto 3 E	0538054	Pto 4 E	0538067
N	0981640	N	0981690
Pto 5 E		Pto 6 E	
N		N	
Pto 7 E		Pto 8 E	
N		N	
Pto 9 E		Pto 10 E	
N		N	

	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑	Cinta de delimitación	marcado en cantera para 2.1 ha con cinta [illegible] de seguridad
☑	Rescate de flora	Se rescataron individuos de [illegible] [illegible] sp. 1 [illegible]
☑	Reubicación de flora	Los nombres fueron reubicados en el sitio de reubicación de flora.
☑	Rescate de fauna	Se rescataron individuos principalmente Anfibios y reptiles.
☑	Instalación de trampas	Se instalaron 24 trampa sin captura.
☑	Reubicación de fauna	La fauna fue reubicada en los sendero de reubicación de fauna.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
[illegible]	MPSA	[signature]
[illegible]	Stracon GyM	[signature]
Erik Chapman	CABO	[signature]
Arianne Magallón	SNC-Lavalin	[signature]




SNC·LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Comp. Stracon PAD. Camino contra
Área: Pz zona 2
Liberación ☑ Reliberación ☐
Fecha de (re)liberación: 28/4/13
Superficie (hectáreas): 2.13 ha – desde 1K+295 hasta 1K+650
Responsable de la (re)liberación: Arianne Mogollón

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1 E	538054	Pto 2 E	538067
N	981640	N	981690
Pto 3 E	537843	Pto 4 E	537870
N	981952	N	981952
Pto 5 E		Pto 6 E	
N		N	
Pto 7 E		Pto 8 E	
N		N	
Pto 9 E		Pto 10 E	
N		N	

ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑ Cinta de delimitación	Cinta de precaución puesta en estaca para 2.13 ha
☑ Rescate de flora	Se rescataron individuos, Peperomia [illegible], [illegible] sp 1. Tachigali sp
☑ Reubicación de flora	Todo los ejemplares fueron reubicados en el sitio de reubicación de flora
☑ Rescate de fauna	Se rescataron individuos especialmente reptiles y anfibios.
☑ Instalación de trampas	Se instalaron 23 trampas, con captura de un reptil y 2 mamíferos.
☑ Reubicación de fauna	La fauna fue reubicado en el sendero de reubicación de fauna.

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
Liza Torres	MPSA	[signature]
Arianne Mogollón	SNC-Lavalin	[signature]
Miguel Escobar	Stracon GyM	[signature]


SNC · LAVALIN


SNC · LAVALIN

ACTA DE LIBERACIÓN

Nombre del proyecto: Camino a Cantera STRACON

Área: C Zona 3

Liberación ☑ Reliberación ☐

Fecha de (re)liberación: 2 de mayo de 2013

Superficie (hectáreas): 2.1 Ha

Responsable de la (re)liberación: Rogemif Fuentes.

COORDENADAS UTM, ZONA 17

Pto 1 E	537865	Pto 2 E	537687
1+650 N	981944	1+900 N	982112
Pto 3 E	537836	Pto 4 E	537641
1+700 N	981984	1+950 N	982132
Pto 5 E	537803	Pto 6 E	537595
1+750 N	982022	2+000 N	982151
Pto 7 E	537771	Pto 8 E	
1+800 N	982060	N	
Pto 9 E	537733	Pto 10 E	
1+850 N	982092	N	

ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
☑ Cinta de delimitación	intermitente cada 20 m, no continua
☑ Rescate de flora	Se rescataron más de 20 ejemplares, todos Ed:
☑ Reubicación de flora	Todos los individuos fueron reubicados en el sitio de reubicación
☑ Rescate de fauna	Se realizó Trampeo y avanzada de 3 reptiles, anfibios, [illegible], 2013
☑ Instalación de trampas	Se instalaron trampas cada 20 m, solo se rescató [illegible]
☑ Reubicación de fauna	Todos los animales fueron reubicados en el sitio de reubicación

PARTICIPANTES

Nombre	Empresa	Firma
JOSÉ DE GRACIA	MINERA PANAMA S.A.	[firma]
JORGE GARCIA	SNC-LAVALIN	[firma]
José A. Fuentes H.	Stracon GyM	[firma]
RICK CHIPMAN.	CABO DRILLING	[firma]